

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-001426

(43)Date of publication of application : 07.01.1987

(51)Int.Cl. B01D 35/06  
B01D 13/02  
C02F 11/12

(21)Application number : 60-139924

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1985

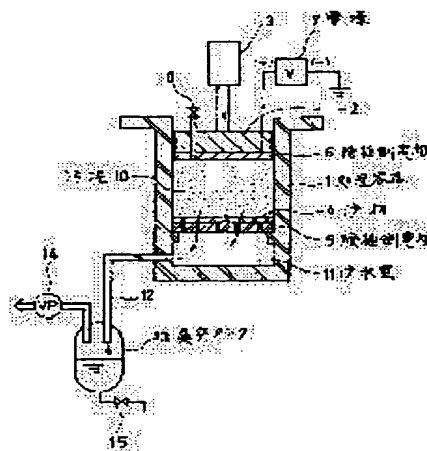
(72)Inventor : YOSHIDA MASATAKA  
OOHANAMORI HIDEYUKI  
YAMAGUCHI MIKIMASA

## (54) ELECTROSMOTIC DEHYDRATION APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the generation of a gas protrusion phenomenon, by forming a filter chamber held to negative pressure to the back surface side of a filtering surface and positively sucking a filtrate or the gas generated in a substance to be subjected to dehydration treatment by negative pressure acting on the filter chamber to discharge the same out of the system.

**CONSTITUTION:** The side of a filter chamber 11 is held to negative pressure across a filter material 4 and a cathode side electrode 5 by a vacuum pump 14 through a vacuum tank 1 and, because of this, the moisture separated from sludge 10 by electrosmotic action and flowed toward the cathode side electrode 5 is flowed out to the filter chamber 11 by negative pressure acting on the filter chamber 11 and recovered in the vacuum chamber 13. At the same time, the gas such as steam generated during the electrosmotic process is vented to the filter chamber 11 and exhausted to the outside by a vacuum pump 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-1426

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>B 01 D 35/06  
13/02  
C 02 F 11/12

識別記号

102

庁内整理番号

G-6816-4D  
8014-4D  
E-6703-4D

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電気浸透脱水装置

⑮ 特 願 昭60-139924

⑯ 出 願 昭60(1985)6月26日

⑰ 発 明 者	吉 田 正 幸	川崎市川崎区田辺新田1番1号	富士電機株式会社内
⑰ 発 明 者	大 花 森 英 幸	川崎市川崎区田辺新田1番1号	富士電機株式会社内
⑰ 発 明 者	山 口 幹 昌	川崎市川崎区田辺新田1番1号	富士電機株式会社内
⑱ 出 願 人	富士電機株式会社	川崎市川崎区田辺新田1番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 山 口 巖		

## 明 細 書

1. 発明の名称 電気浸透脱水装置

2. 特許請求の範囲

1) 対向電極の間に被脱水処理物を供給し、電気浸透作用により濾過面を透過して被脱水処理物の水分の分離脱水を行う電気浸透脱水装置において、前記濾過面の背面側に負圧に保持された濾室を形成し、該濾室を通じて濾液および被脱水処理物内部の発生ガスを系外に吸引排出するようにしたことを特徴とする電気浸透脱水装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載の電気浸透脱水装置において、濾室に通じて濾液回収用の真空タンクが接続されていることを特徴とする電気浸透脱水装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば下水処理場に生じた余剰汚泥等を被脱水処理物として電気浸透作用により脱水処理する電気浸透脱水装置に関する。

【従来技術とその問題点】

従来より電気浸透作用を応用して汚泥等の被脱水処理物の脱水を行う電気浸透脱水装置が知られている。ここで第4図に従来におけるバッチ処理方式の電気浸透脱水装置の構成を説明する。第4図において、1はシリンダとしてなる脱水処理容器、2は該容器内に挿入されたピストン、3はピストン2の駆動部であり、前記容器1の底部には濾布等の濾材4および有孔電極板としての陰極側電極5が、またピストン2の内面には前記陰極側電極5に対向する陽極側電極6がそれぞれ装設され、かつ電極5と6との間に直流電源7が接続されている。なお8は被脱水処理物の供給口、9は濾液の排出口である。

上記構成で電極5、6間に電圧を印加した状態で供給口8を通じて被脱水処理物としての汚泥10を脱水処理容器1内に導入し、この状態でピストン2を駆動して加圧することにより、汚泥10にはピストン加圧による機械的な圧搾力に加えて対向電極5、6の間に電場が作用し、その電気浸透作用により汚泥に含まれている水分は正に帯電して

陰極側に流動してこの電極へ放電するとともに、濾材4および陰極側電極5の透孔を透過して濾液排出口9より系外に排出される。

ところで上記した電気浸透脱水装置では、汚泥10内の水分が電気浸透作用によ陰極側電極5へ向けて流動する際に汚泥粒子が濾過抵抗として水分の流動を妨げるために、このままでは高い脱水効率が得られない。またこれとは別に電極間の通電に伴う発熱により汚泥の含有水分等の一部が蒸気化して汚泥内にガス層を形成する。しかもこのような汚泥内でのガスの発生は電極間の通電抵抗の増加原因となって電気浸透作用の働きを低下させるのみならず、さらに汚泥中で圧力上昇を招き、脱水処理操作の過程で汚泥内部に自然発生的に生じた隙間をガス抜け通路として突発的に外部へガス突出することがあるが、このような高温、高压のガス突出現象は保安上からも危険である。

#### 【発明の目的】

この発明は上記の点にかんがみなされたものであり、前記した従来の諸点を解消して電気浸透作

用により被脱水処理物から分離した濾液を効率よく系外に排出し、同時に被脱水処理物内部に発生した水蒸気等の発生ガスを良好にガス抜きしてガス突出現象の発生を防止できるようにした電気浸透脱水装置を提供することを目的とする。

#### 【発明の要点】

上記目的を達成するために、この発明は電気浸透脱水装置における濾過面の背面側に負圧に保持された濾室を形成し、該濾室に作用する負圧により濾液および被脱水処理物内の発生ガスを積極的に系外へ吸引排除するようにしたものである。

#### 【発明の実施例】

第1図、第2図、第3図はそれぞれ異なるこの発明の実施例を示すものである。まず第1図は先述した第4図のバッチ処理方式に対応する実施例であり、第4図に対応する同一部材には同じ符号が付してある。すなわちこの発明により脱水処理容器1の底部側には濾材4、陰極側電極5の背後に符号11で示す濾室が画成されており、かつ該濾室11が排水管12を介して濾液回収用の真空タンク

13に配管接続されている。なお14は真空タンク13に接続した真空ポンプ、15は濾液排出用のドレン弁であり、脱水処理を行う際にはドレン弁15を閉じ、真空ポンプ14を運転して真空タンク13およびこれに通じる濾室11内を負圧に保持している。

上記の構成によれば、濾材4および電極5を境に濾室11側が負圧に保持されているために、電気浸透作用により汚泥10から分離して陰極側電極5へ向けて流動する水分は汚泥粒子の濾過抵抗に阻害されることなく濾室11に働く負圧の吸引力により真空引きされて強制的に濾室11へ流出し、ここから排水管12を経て真空タンク13内に回収されるようになる。同時に電気浸透の過程で汚泥内に発生した水蒸気等の発生ガスも汚泥内に停滞、ないし突発的に外部へガス突出することなく濾室11内の負圧作用を受けてガス抜きされるようになる。なおこのガスは一旦真空タンク13内に回収された後に真空ポンプ14を通じて外部に排出される。これにより、第4図で述べた従来構成における諸問題を解消し、脱水効率の向上並びに保安上での安

全性の改善を図ることができる。

第2図は連続処理方式のベルト搬送式電気浸透脱水装置に適用した実施例を示すものであり、電気浸透脱水機は陽極電極を兼ねたプレスベルト16、該プレスベルト16との間に汚泥通路17を隔てて対向するフィルタベルト18、ベルトの駆動モータ19、汚泥供給ホッパ20、フィルタベルト18の背面に設置した陰極側電極5、および前記の陽極側プレスベルト16と陰極側電極5との間に電圧を印加する電源7等で構成されている。なお21は脱水処理された汚泥の脱水ケーキ、22は脱水ケーキの回収容器を示す。かかる構成で汚泥10は供給ホッパ20より汚泥通路17内に連続的に供給され、プレスベルト16とフィルタベルト18との間で圧搾力を受けつつ矢印P方向へ搬送される搬送過程で電極間の通電により電気浸透脱水を受け、これにより汚泥内の含有水はフィルタベルト18および陰極側電極5の透孔を透過して分離脱水される。ここでこの発明により、陰極側電極5の背後には濾室11が設置されており、かつこの濾室11が第1図で述べた

と同様に真空タンク13に連通接続されている。したがって電気浸透脱水処理工程に際して真空ポンプ14を運転して前記の濾室11内を負圧に保持することにより、第1図の実施例と同様に汚泥から分離した濾液および汚泥内の発生ガスを効果的に吸引し系外に排除することができる。

第3図は更に別な実施例を示すものであり、第2図に対応する同一ないし等価な部材には同じ符号が付してある。すなわちこの実施例ではリング状の陰極側電極5が回転ドラムの外周に設置されており、かつこの電極の外周面にフィルタベルト18が張架されている。一方前記陰極側電極5の内周面側には排水管12を介して真空タンク13と連通し合う濾室11がドラム内部に分割形成されている。かかるドラム組立体はその周囲の下部域が濃度の低い汚泥10を収容した汚泥タンク23内に浸漬され、かつ一方ではドラムの上部周域に対向して陽極側電極を兼ねるプレスベルト16が配備されている。かかる構成で真空タンク13に接続した真空ポンプ14を運転して前記したドラム内の各濾室11を負圧

に保持した状態でドラムを矢印方向に回転駆動すれば、前記した汚泥タンク23内を通過するゾーンでフィルタベルト18上に汚泥が濃縮された形で吸着される。またフィルタベルト上に吸着された汚泥はベルト搬送され、プレスベルト16との間を通過する過程で電気浸透作用を受けるようになる。これにより濾液はフィルタベルト18、電極5の透孔を透過して負圧に保持されている濾室11側に吸引濾過され、ここから排水管12を通じて真空タンク13内に回収される。また同時に汚泥内に発生した水蒸気等の発生ガスも汚泥からガス抜きされ、真空タンク側に吸引排除されることは先の実施例と同様である。

#### 【発明の効果】

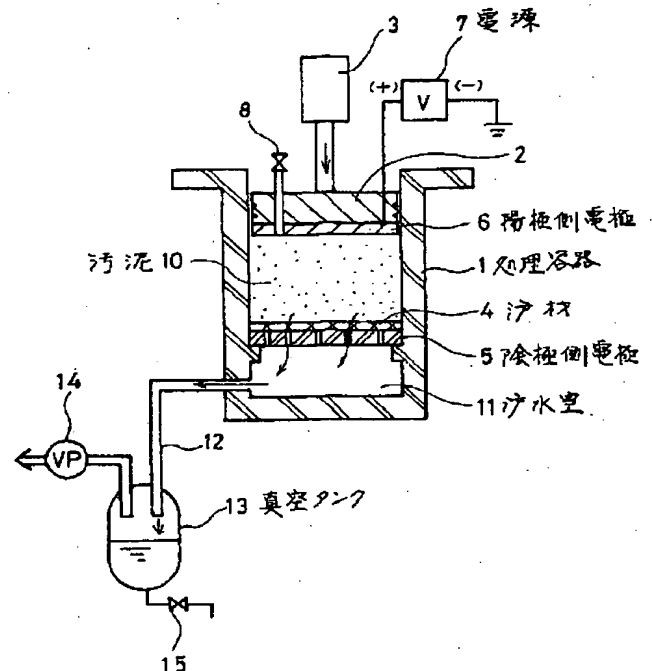
以上述べたようにこの発明によれば、電気浸透脱水装置における濾過面の背面側に負圧に保持された濾室を形成し、該濾室を通じて濾液および被脱水処理物内の発生した水蒸気等の発生ガスを系外に吸引排除するようにしたことにより、電気浸透脱水作用により被脱水処理物から分離して濾過

面へ向けて流動する濾液を効率よく脱水することができ、かつ同時に脱水処理中に被脱水処理物内に発生する水蒸気等のガス抜きが行える等、脱水効率および安全性の高い電気浸透脱水装置を得ることができる。

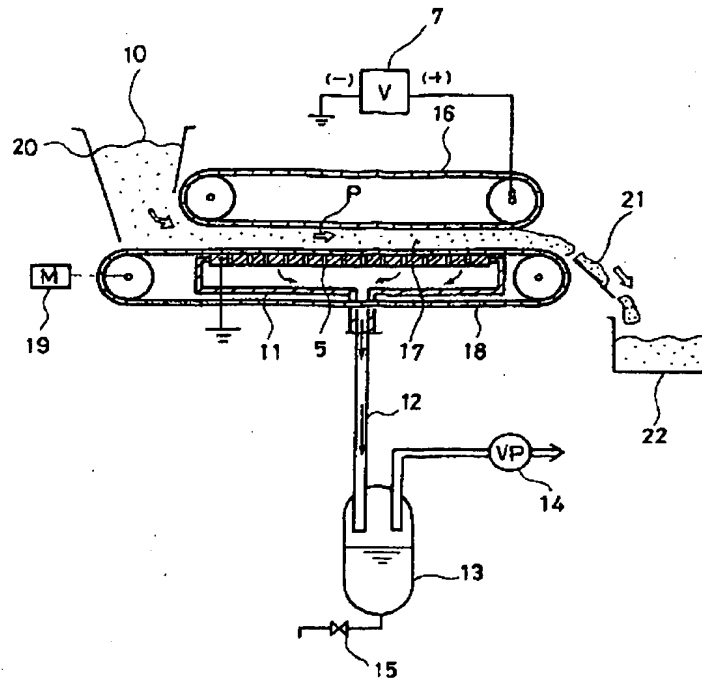
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図および第3図はそれぞれこの発明の異なる実施例の構成断面図、第4図は従来におけるパッチ処理方式の電気浸透脱水装置の構成断面図である。図において、

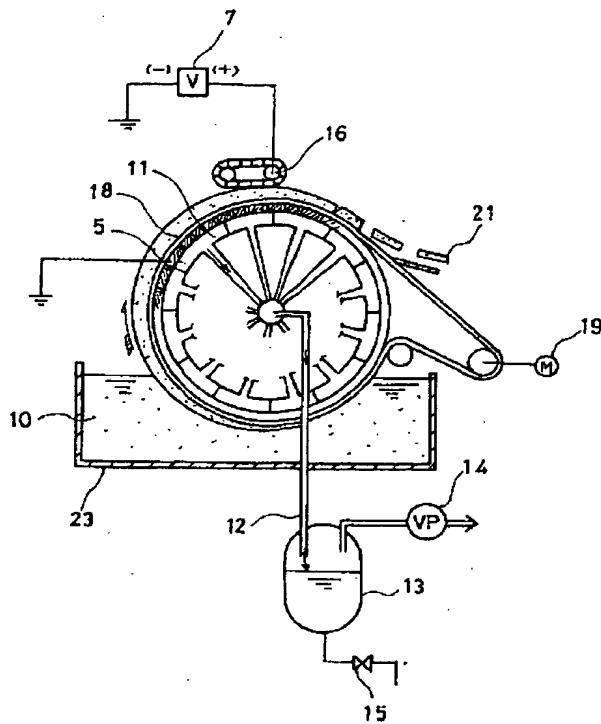
4：濾材、5：陰極側電極、6：陽極側電極、7：電源、10：被脱水処理物としての汚泥、11：濾室、13：濾液回収用真空タンク、14：真空ポンプ。



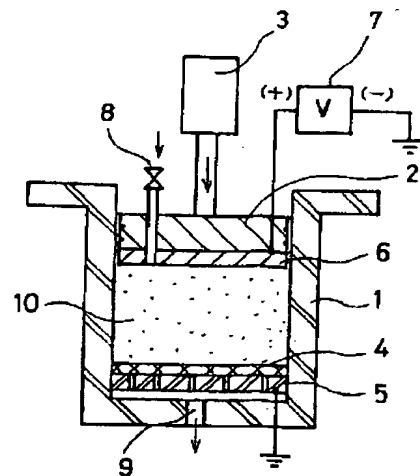
第1図



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖